

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-037866

(43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int.Cl.

F04C 18/02
F04C 23/00

(21)Application number : 08-196544

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.07.1996

(72)Inventor : OSADA ATSUSHI

KIMURA TADASHI

ISHIGAKI TAKASHI

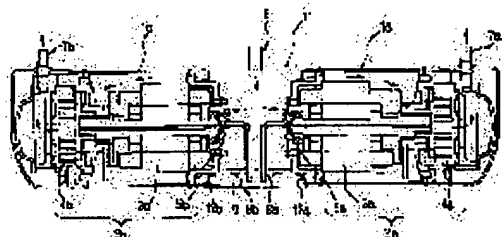
NAKAMURA MITSUHIRO

(54) SCROLL COMPRESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a scroll compressor which can easily execute positioning when a compressor unit is jointed, can prevent penetration of sputter and so on at the time of welding into the compressor, and can improve productivity and reliability.

SOLUTION: This scroll compressor is provided with first and second scroll compressor units in which compression parts 4a, 4b, electric motor parts 3a, 3b and oil feeding mechanism parts 5a, 5b are stored in containers 1a, 1b, respectively having opening in one end surface, and a tubular connecting member 11 which is fitted in the container opening end parts of the first and second scroll compressor units so that these opening end parts are connected to each other, and a stage part is arranged to either one of the opening end fitting part of the mutually fitting containers 2a, 2b or the fitting part of the tubular connecting member 11, thereby the other end surface of the fitting part is brought into contact with the stage part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-37866

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/02 23/00	3 1 1		F 0 4 C 18/02 23/00	3 1 1 B F

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-196544

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月25日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 長田 淳

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 木村 正

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 石垣 隆士

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

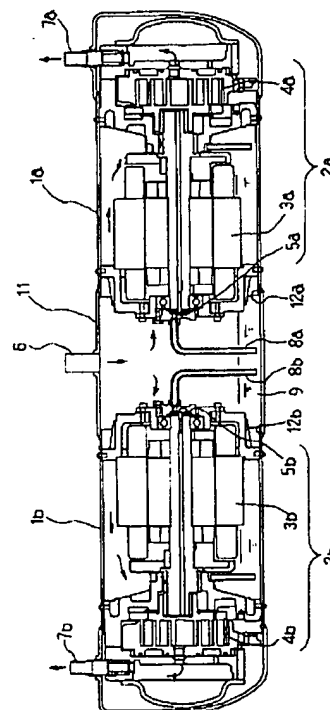
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止でき、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得る。

【解決手段】 それぞれ一端面に開口を有する容器1a・1bに圧縮部4a・4b・電動機部3a・3b・給油機構部5a・5bを収納した第1および第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する管状連結部材11とを備え、互いに嵌合する前記容器2a・2b開口端部嵌め合い部と管状連結部材11の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ一端面に開口を有する容器に圧縮部・電動機部・給油機構部を収納した第1および第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する吸入管を設けた管状連結部材とを備え、互いに嵌合する前記容器開口端部嵌め合い部と管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が当接するようにしたことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項2】 それぞれ一端面に開口を有する容器に圧縮部・電動機部・給油機構部を順次収納し、給油機構部を前記開口側に配置した第1および第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する吸入管を設けた管状連結部材とを備え、互いに嵌合する前記容器開口端部嵌め合い部と管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が当接するようにしたことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項3】 一端面に開口を有する容器に圧縮部・電動機部・給油機構部を順次収納し、給油機構部を前記開口側に配置した第1のスクロール圧縮機ユニットと、一端面に開口を有する容器に給油機構部・電動機部・圧縮部を順次収納し、圧縮部を前記開口側に配置した第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する吸入管を設けた管状連結部材とを備え、互いに嵌合する前記容器開口端部嵌め合い部と管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が当接するようにしたことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項4】 内部が低圧雰囲気で、吐出管を有し、圧縮部・電動機部・給油機構部を軸方向に隣接して順次配置させ、この給油機構部側を開口させた容器に収納した第1のスクロール圧縮機ユニットと、圧縮部側を開口させた容器にそれぞれを収納した第2のスクロール圧縮機ユニットとを、管状連結部材にて、水平に容器の開口された端部を嵌め合い、密閉して、嵌め合い部においては、それぞれの容器の開口された端部あるいは管状連結部材の両端部のどちらか一方に段部を設け、その段部に他方の嵌め合い端部が接触するようにするとともに、第2のスクロール圧縮機ユニットの容器に、その内部に収納された電動機部に近接して、吸入管を設けたことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項5】 管状連結部材の内外径が、開口された容器の内外径と同様に構成し、かつ、それぞれの容器の開口された端部と管状連結部材の一端とのいずれか一方を拡張し、前記容器と管状連結部材の一端とを、それぞれ嵌め合わせたことを特徴とする請求項1ないし請求項4

のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

【請求項6】 管状連結部材が下方で、それぞれの圧縮部が上方になるように、容器と管状連結部材との結合体を全体としてV字状にしたことを特徴とする請求項2ないし請求項5のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

【請求項7】 圧縮部が給油機構部より上方になるよう密閉容器を傾斜させるとともに、上方にある第1のスクロール圧縮機ユニットの給油機構部には下方第2のスクロール圧縮機ユニットと容器との間を通して下部の油溜めに通じる給油管を有することを特徴とする請求項3または請求項4に記載のスクロール圧縮機。

【請求項8】 第2のスクロール圧縮機ユニットを、第1のスクロール圧縮機ユニットより押しのけ量の小さい、小容量のものにしたことを特徴とする請求項7に記載のスクロール圧縮機。

【請求項9】 容器あるいは管状連結部材の側部へ軸方向が水平になるように筒状のサブタンクを設け、その容器あるいは管状連結部材とサブタンクとをそれぞれ底部で1箇所以上連結させ、かつ、サブタンクの軸線中心より上部で1箇所以上連結させるとともに、サブタンクの最上部と圧縮部とを連通させたことを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

【請求項10】 それぞれの給油機構部の油溜めに通じる給油管をサブタンク内に挿入させたことを特徴とする請求項9に記載のスクロール圧縮機。

【請求項11】 管状連結部材に、吸入管から吸入する吸入ガスを2台のスクロール圧縮機ユニットの圧縮部へ送るよう分岐させる分流チャンバーを設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項3および請求項6ないし請求項8のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

【請求項12】 密閉容器内に2台の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、圧縮機の起動時に、一方の圧縮機構を起動させた後、他方の圧縮機構を起動させる手段を設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

【請求項13】 密閉容器内に2台の異なる容量の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、小容量の圧縮機構を起動させた後、もう一方の圧縮機構を起動させる手段を設けたことを特徴とする請求項12に記載のスクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空調・冷凍に用いられるスクロール圧縮機に関し、特に、2台のスクロール圧縮機ユニットを共通の密閉容器内に収納した構造および制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図16は、例えば、特開平4-31689号公報に示された従来の横置形のスクロール圧縮機を

示す断面図であり、容器1内に2台の同一構造・仕様の圧縮機構2a・2bを互いに電動機部3a・3bが内側として水平・同軸的に収納している。圧縮機構2a・2bは、圧縮部4a・4b、電動機部3a・3b、給油機構部5a・5bからなり、容器1の両端部には、圧縮部4a・4bに直接挿入された吸入管6a・6bを、軸方向の中央部に吐出管7、下部に油溜め9を有している。

【0003】また、図17は、例えば、特開平7-25309号公報に示された従来の縦置型のスクロール圧縮機を示す断面図であり、容器1内に上部から圧縮部4・電動機部3・油溜め9に通ずる給油管8を備えた給油機構部5の順で収納され、その容器1の中央部には吸入管6を、上部には吐出管7を有している。

【0004】そして、図18は、従来の横置形スクロール圧縮機の構成を示す断面図であり、電動機部3a・3bおよび給油機構部5a・5bを収納する容器1は、連結管11に突き合わせ溶接されている。

【0005】次に、動作について説明する。図16では、電動機部3a・3bにより、圧縮部4a・4bが圧縮行程を行うことにより、冷媒ガスが実線矢印に示すように、吸入管6a・6bから圧縮部4a・4bに吸い込まれ、圧縮され高压ガスとなり容器1内へ吐出され、電動機部3a・3bを冷却しながら吐出管7から外部へ吐出される。容器1内は高压であり、給油機構部5a・5bから圧力差により油溜め9の油を軸受部へ供給する。

【0006】また、図17においては、破線矢印で示すように、冷媒ガスは吸入管6より容器1内に入り、電動機部3を冷却しながら圧縮部4に取り込まれ、圧縮され、吐出管7より吐出される。油は油溜め9から給油管8を介して容積型等の給油機構部5の作用で各軸受部へ油を供給する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のスクロール圧縮機は、以上のように構成されているので、圧縮機の連結する際の位置決めが必要であり、また、吸入管・吐出管を有する低压密閉容器の圧縮機を2台圧縮部を両端に位置するよう連結するとき、2台の圧縮機が一つの低压密閉容器となるため、それぞれの圧縮機の吸入管を一つにすることが出来るが、吸入管を一つにすると、圧縮機2台分の容量に見合う吸入管の内径が必要であり、どちらか一方の圧縮機の吸入管の内径を大きくすると密閉容器の共通性がなくなるとともに、電動機部の冷却が不均一になる。

【0008】また、一つの冷凍サイクルを構成する際、それぞれの吐出管を連結する必要があるが、吐出管が離れて構成されるため、それぞれの吐出管を連結する接続配線が長くなる。あるいは容器内が低压雰囲気ゆえ冷媒の寝込み時の油濃度確保、フォーミング現象の防止、油枯渇等様々な問題点があった。

【0009】そして、容器と連結管とを突き合わせ溶接

する場合には、容器1内において溶接のスパッタ等が圧縮機内に入るという問題があった。

【0010】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、生産性・信頼性が向上できるとともに、安価なスクロール圧縮機を得ることを目的とする。

【0011】第1の発明は、容器開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、吸入管が圧縮機ユニット間に設けられていることにより圧縮機ユニット各部の冷却が有効にできて、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0012】第2の発明は、給油機構部が開口側に配置された容器開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、吸入管が圧縮機ユニット間に設けられていることにより圧縮機ユニット電動機部の冷却が有効にできて、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0013】第3の発明は、給油機構部が開口側に配置された容器および圧縮部が開口側に配置された容器の開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、圧縮部吐出管を互いに接近し、これに接続する配管を短縮できて、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0014】第4の発明は、給油機構部が開口側に配置された容器および圧縮部が開口側に配置され吸入管が設けられた容器の開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにするとともに、スクロール圧縮機ユニットの容器に、その内部に収納された電動機部に近接して、吸入管を設けて、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0015】第5の発明は、管状連結部材の内外径を、開口された容器の内外径と同様に構成し、かつ、それぞれの容器の開口された端部と管状連結部材の一端とのい

5

いずれか一方を拡張し、前記容器の端部と管状連結部材の一端とを、それぞれ嵌め合わせて、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、かつ、容器と管状連結部材の原材料となる素管の共用化ができて、コストを低減でき、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0016】第6の発明は、管状連結部材が下方で、それぞれの圧縮部が上方になるように、容器と管状連結部材との結合体を全体としてV字状にして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、しかも、圧縮部に油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜めの油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなって、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0017】第7の発明は、圧縮部が給油機構部より上方になるよう密閉容器を傾斜させて、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、しかも、圧縮部に油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜めの油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなって、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0018】第8の発明は、第2のスクロール圧縮機ユニットを、第1のスクロール圧縮機ユニットより押しのけ量の小さい、小容量のものにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、しかも、圧縮部に油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜めの油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなり、かつ、液寝込み状態の起動時に第2のスクロール圧縮機ユニットで液圧縮が起っても、そのスクロール部にかかる応力は比較的小さくすみ、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0019】第9の発明は、容器あるいは管状連結部材の側部へ軸方向が水平になるように筒状のサブタンクを設け、運転時に油をサブタンク内へ流入させ、停止時に油を油溜めに流入させて、運転時のスクロール圧縮機ユニットにおける油の攪拌ロスを低減し、停止時の冷媒の寝込みにおいても、油溜めの油濃度を十分に確保できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0020】第10の発明は、給油機構部の油溜めに通じる給油管をサブタンク内に挿入して、運転時に油をサブタンク内へ流入させ、停止時に油を油溜めに流入させ

6

て、運転時のスクロール圧縮機ユニットにおける油の攪拌ロスを低減し、停止時の冷媒の寝込みにおいても、油溜めの油濃度を十分に確保できるとともに、運転中、サブタンク内の油面高さを十分に確保し、油面低下による油枯渇を防止できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0021】第11の発明は、管状連結部材に、吸入管から吸入する吸入ガスを2台のスクロール圧縮機ユニットの圧縮部へ送るよう分岐させる分流チャンバーを設けて、適切な冷媒量の供給を容易に行うことができるとともに、吸入管と油溜めとの間を分流チャンバーで仕切るため、冷媒ガスが直接油に当ることによる油の巻き上げが防止でき、油上りを低減できるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0022】第12の発明は、密閉容器内に2台の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、圧縮機の起動時に、一方の圧縮機構を起動させた後、他方の圧縮機構を起動させて、2台同時に起動する場合より、密閉容器内の圧力低下を小さくしすることができ、寝込み起動時のフォーミング現象の緩和が可能となるスクロール圧縮機を得ようとするものである。

【0023】第13の発明は、密閉容器内に2台の異なる容量の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、小容量の圧縮機構を起動させた後、もう一方の圧縮機構を起動させて、2台同時に起動する場合、または、大容量の圧縮機構が先に起動する場合より、密閉容器内の圧力低下を小さくしすることができ、寝込み起動時のフォーミング現象の緩和が可能となるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0024】

【課題を解決するための手段】第1の発明のスクロール圧縮機においては、それぞれ一端面に開口を有する容器に圧縮部・電動機部・給油機構部を収納した第1および第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する吸入管を設けた管状連結部材とを備え、互いに嵌合する前記容器開口端部嵌め合い部と管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が当接するようにしたことを特徴とするものである。

【0025】第2の発明のスクロール圧縮機においては、それぞれ一端面に開口を有する容器に圧縮部・電動機部・給油機構部を順次収納し、給油機構部を前記開口側に配置した第1および第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する吸入管を設けた管状連結部材とを備え、互いに嵌合する前記容器開口端部嵌め合い部と管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が当接するようにしたことを特徴とするものである。

る。

【0026】第3の発明のスクロール圧縮機においては、一端面に開口を有する容器に圧縮部・電動機部・給油機構部を順次収納し、給油機構部を前記開口側に配置した第1のスクロール圧縮機ユニットと、一端面に開口を有する容器に給油機構部・電動機部・圧縮部を順次収納し、圧縮部を前記開口側に配置した第2のスクロール圧縮機ユニットと、前記第1および第2のスクロール圧縮機ユニットの容器開口端部と嵌合され、これら開口端部を連結する吸入管を設けた管状連結部材とを備え、互いに嵌合する前記容器開口端部嵌め合い部と管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、その段部に嵌め合い部の他方の端面が当接するようにしたことを特徴とするものである。

【0027】第4の発明のスクロール圧縮機においては、内部が低圧雰囲気で、吐出管を有し、圧縮部・電動機部・給油機構部を軸方向に隣接して順次配置させ、この給油機構部側を開口させた容器に収納した第1のスクロール圧縮機ユニットと、圧縮部側を開口させた容器にそれぞれを収納した第2のスクロール圧縮機ユニットとを、管状連結部材にて、水平に容器の開口された端部を嵌め合い、密閉して、嵌め合い部においては、それぞれの容器の開口された端部あるいは管状連結部材の両端部のどちらか一方に段部を設け、その段部に他方の嵌め合い端部が接触するようにするとともに、第2のスクロール圧縮機ユニットの容器に、その内部に収納された電動機に近接して、吸入管を設けたことを特徴とするものである。

【0028】第5の発明においては、管状連結部材の内外径が、開口された容器の内外径と同様に構成し、かつ、それぞれの容器の開口された端部と管状連結部材の一端とのいずれか一方を拡張し、前記容器と管状連結部材の一端とを、それぞれ嵌め合わせたことを特徴とするものである。

【0029】第6の発明のスクロール圧縮機においては、管状連結部材が下方で、それぞれの圧縮部が上方になるように、容器と管状連結部材との結合体を全体としてV字状にしたことを特徴とするものである。

【0030】第7の発明のスクロール圧縮機においては、圧縮部が給油機構部より上方になるよう密閉容器を傾斜させるとともに、上方にある第1のスクロール圧縮機ユニットの給油機構部には下方第2のスクロール圧縮機ユニットと容器との間を通して下部の油溜めに通じる給油管を有することを特徴とするものである。

【0031】第8の発明のスクロール圧縮機においては、第2のスクロール圧縮機ユニットを、第1のスクロール圧縮機ユニットより押しのけ量の小さい、小容量のものにしたことを特徴とするものである。

【0032】第9の発明のスクロール圧縮機においては、容器あるいは管状連結部材の側部へ軸方向が水平に

なるように筒状のサブタンクを設け、その容器あるいは管状連結部材とサブタンクとをそれぞれ底部で1箇所以上連結させ、かつ、サブタンクの軸線中心より上部で1箇所以上連結させるとともに、サブタンクの最上部と圧縮部とを連通させたことを特徴とするものである。

【0033】第10の発明のスクロール圧縮機においては、それぞれの給油機構部の油溜めに通じる給油管をサブタンク内に挿入させたことを特徴とするものである。

【0034】第11の発明のスクロール圧縮機においては、管状連結部材に、吸入管から吸入する吸入ガスを2台のスクロール圧縮機ユニットの圧縮部へ送るよう分岐させる分流チャンバーを設けたことを特徴とするものである。

【0035】第12の発明のスクロール圧縮機においては、密閉容器内に2台の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、圧縮機の起動時に、一方の圧縮機構を起動させた後、他方の圧縮機構を起動させる手段を設けたことを特徴とするものである。

【0036】第13の発明のスクロール圧縮機においては、密閉容器内に2台の異なる容量の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、小容量の圧縮機構を起動させた後、もう一方の圧縮機構を起動させる手段を設けたことを特徴とするものである。

【0037】この発明の実施の形態において、次のような課題解決手段を有する。内部が低圧雰囲気で、上部に吐出管を有し、上部に圧縮部、中部に電動機部、下部に給油機構部を配置させ、該給油機構側を開口させた容器に収納したスクロール圧縮機を2台、それぞれの給油機構部が向かい合うよう水平に配置し吸入管を有する管状連結部材でそれぞれの容器の開口された端部と嵌め合い、密閉するとともに、嵌め合い部においては、それぞれの容器の開口された端部、あるいは、管状連結部材の両端部のどちらか一方に段部を設け、その段部に他方の嵌め合い端部が接触するようにしたものである。

【0038】また、内部が低圧雰囲気で、上部に吐出管を有し、上部に圧縮部、中部に電動機部、下部に給油機構部を配置させ、該給油機構を開口させた容器に収納した台1のスクロール圧縮機と圧縮部側を開口させた容器にそれぞれを収納した第2のスクロール圧縮機をそれぞれ吸入管を有する管状連結部材にて水平に容器の開口された端部を嵌め合い、密閉するとともに、嵌め合い部においては、それぞれの容器の開口された端部あるいは管状連結部材の両端部のどちらか一方に端部を設けその段部に他方の嵌め合い端部が接触するようにしたものである。

【0039】さらにまた、内部の低圧雰囲気で、上部に吐出管を有し、上部に圧縮部、中部に電動機部、下部に給油機構部を配置させ、該給油機構を開口させた容器に収納した第1のスクロール圧縮機と圧縮部側を開口させた容器にそれぞれ収納した第2のスクロール圧縮機をそ

れぞれ管状連結部材にて水平に容器の開口された端部を嵌め合い密閉するとともに、嵌め合い部においてはそれぞれの容器の開口された端部あるいは管状連結部材の両端部のどちらか一方に段部を設け、その段部に他方の嵌め合い端部が接触するようにするとともに、第2のスクロール圧縮機の容器にその電動機付近にくるよう吸入管を設けたものである。

【0040】管状連結部材の内外径が、開口された容器と同様でかつ、それぞれの容器の開口された端部、あるいは管状連結部材の両端を拡張し嵌め合わせたものである。あるいは管状連結部材が、下方でそれぞれの圧縮部が上方になるようV字状にしたものである。

【0041】さらに、圧縮部が給油機構部より上方になるよう密閉容器を傾斜させるとともに上方にある第1のスクロール圧縮機の給油機構部には下方第2のスクロール圧縮機と容器との間を通して下部の油溜めに通じる給油管を有したものである。

【0042】また、第2のスクロール圧縮機が、第1のスクロール圧縮機より押しのけ量が小さい、すなわち小容量のものにしたものである。

【0043】容器あるいは管状連結部材の側部へ軸方向が水平になるようサブタンクを設け、その容器あるいは管状連結部材とサブタンクとをそれぞれ底部で1箇所以上で軸線中心より上部で1箇所以上連結させるとともにサブタンクの際上部と圧縮部とを連通させたものである。

【0044】さらに、それぞれの給油機構部の油溜めに通じる給油管をサブタンク内に挿入させたものである。

【0045】圧縮機の起動時どちらか一方の圧縮機構を起動させ、数秒間運転させた後、もう一方の圧縮機構を起動させるものである。

【0046】さらに、小容量の圧縮機構を起動させ、数秒間運転させた後、もう一方の圧縮機構を起動させるものである。

【0047】また、管状連結部材に吸入管から吸入される吸入ガスを2台のスクロール圧縮機の圧縮部へ送るよう分岐させる分流チャンバーを設けたものである。

【0048】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 以下、この発明の一実施形態について説明する。図1において、1a・1bは容器、2a・2bは圧縮機構、3a・3bは電動機部、4a・4bは圧縮部、5a・5bは給油機構部、6は吸入管、7a・7bは吐出管、8a・8bは給油管である。容器1aおよび電動機部3a・圧縮部4a・給油機構部5aからなる圧縮機構2aは第1のスクロール圧縮機ユニットを構成し、容器1b・電動機部3b・圧縮部4a・給油機構部5bからなる圧縮機構2bは第2のスクロール圧縮機ユニットを構成する。11は外径が容器1a・1bより大きく、かつ、内径が容器1a・1bの内径より大きく外

径より小さい吸入管6が接続された連結管からなる管状連結部材であり、12a・12bは容器1a・1bの給油機構部5a・5b側に開口された外径を連結管11の内径より小さくするよう切削して設けられた段部である。

【0049】ここで、容器1a・1bを給油機構部5a・5bが向かい合うよう、水平に配置し、その容器1a・1bの間に連結管11を位置させ、図2のように容器1a・1b（図示せず）を連結管11内にその連結管11の端部が段部12a・12b（図示せず）に接触するまで挿入し、溶接により、容器1a・1b（図示せず）と連結管11が接合され、容器1a・1bと、連結管11とで一つの密閉容器として構成されている。

【0050】以上のように、この実施の形態のスクロール圧縮機が構成されているため、2台の圧縮機を接合する際、連結管11により、径方向・軸方向が規制されるため、2台の圧縮機の接合時の位置決めが容易にできるとともに、図18の構成に示すようなスクロール圧縮機で、突き合わせ溶接を行う場合には、容器1内に溶接のスパッタ等が圧縮機内に入りやすいが、この実施の形態1においては、図2のように連結管11の端面と段部12aとが接触した状態で溶接作業が行われ、かつ、隅肉溶接になるため、スパッタ等がほとんど圧縮機内へ入らないようになる。

【0051】また、吸入管6が連結管11にあるため、それぞれの圧縮機の吸入管が不必要となり、また、図1の実線矢印のように、圧縮機構2a・2bが運転すると、冷媒ガスが吸入管6から容器1a・1bと、連結管11からなる密閉容器内へ入り、電動機部3a・3bを介して、圧縮部4a・4bに取り込まれ、圧縮され、高圧ガスとなり、吐出管7a・7bより吐出されるため、必ず冷媒ガスにより電動機部3a・3bが冷却されるという効果もある。

【0052】実施の形態2. また、上記実施の形態では、容器1a・1bの給油機構部5a・5b側端部を連結管11を介して接続していたが、この実施の形態2では、図3のように容器1bの圧縮部4b側の端部に段部12bを、容器1aの給油機構部5a側の端部に段部12aを設けて吸入管6を有する連結管11に嵌め合い、溶接し、連結管11と、容器1a・1bとで一つの密閉容器として構成している。

【0053】これにより、2台の圧縮機の接合時の位置決めが容易になる。あるいは溶接時のスパッタ等の圧縮機内への侵入防止の効果があり、しかも、吐出管7a・7bが接近するため、それぞれの吐出管7a・7bを連結する接続配管（図示せず）が短くでき、コスト低減が行える。

【0054】実施の形態3. 上記実施の形態2では、吸入管6を連結管11に接続していたため、電動機部3bに冷媒ガスが流れる前に圧縮部4bに取り込まれていた

11

が、図4の容器1a・1bに吸入管6を上端が連結管11に接続されている第2のスクロール圧縮機の容器1bで電動機部3b付近に設けることにより実線矢印に示す容器1a・1bに、冷媒ガスが電動機部3bを介して圧縮部4b、あるいは、電動機部3aを介して、圧縮部4aに取り込まれるため、実施の形態2より電動機部3bの冷却がよくなるという効果がある。

【0055】実施の形態4. 上記実施の形態1〜3では、容器1a・1b端部に設けた段部12a・12bにて、溶接の位置決めを行っていたのに対し、この実施の形態4では、図5のように連結管11を容器1a・1bと同じ内外径、すなわち同じ素管を用いて構成し、連結管11の端部には、容器1a・1bが挿入できるよう拡管部13a・13bを設けることにより、上記実施例1〜3と同様の位置決め効果があるとともに、素管の共用化ができ、コスト的なメリットが期待できる。

【0056】実施の形態5. 実施の形態1・実施の形態4では連結管11が直管であったが、この実施の形態5では、図6のように、連結管11を曲率半径の大きい曲管にし、容器1a・1bの給油機構部5a・5b側の端部に曲率半径がより大きい方を下部にし、溶接することにより、油溜め9が給油機構部5a・5b付近に位置するため、圧縮部4a・4bに油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜め9の油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなるという効果がある。

【0057】実施の形態6. 実施の形態2〜4では、圧縮機構2a・2bをそれぞれ水平に配置したが、この実施の形態6では、図7のように容器1a給油機構部5a側の端部が連結管11に接続されている第1のスクロール圧縮機を上部になるよう傾斜させ、その第1のスクロール圧縮機の給油機構部5aの給油管8aの先端を下方にある第2のスクロール圧縮機の電動機部3bの付近の油溜め9内に位置するようにしている。

【0058】これによって圧縮部4a・4bに油が浸透せず、また、油溜め9の油面高さも高くなるため上記実施の形態5と同様の効果が得られる。

【0059】実施の形態7. 実施の形態6ではスクロール圧縮機の容量については特に規定していなかったが、この実施の形態7では、下部に位置する圧縮機構2bを上部の圧縮機構2aに対し小容量のものにすることにより、図8のように寝込み時、圧縮機構2bの圧縮部4bは液につかる状態になり、起動時に圧縮部4b内で液圧縮が起こるが、小容量のため圧縮部4bのスクロール部にかかる応力が比較的小さくすみ、強度に対する信頼性を損なわない効果が生ずるとともに、実施の形態6と同様の効果が得られる。

【0060】実施の形態8. 図9において、18は、連結管11の側部に水平に配置されたサブタンクであり、そのサブタンク18の上部の両端部付近から、サブタン

12

ク18内と、圧縮部4a・4bをそれぞれ連通させるように、配管19a・19bが設けられている。

【0061】図10は、図9の吸入管6付近の断面図であり、20はサブタンク18の底部と連結管11を底部で連結する第1接続管であり、21はサブタンク18の中心より上部と連結管11とを連結する第2接続管である。

【0062】図10で、通常運転時、冷媒ガスは、実線矢印に示すように、吸入管6より連結管11内に入り、一部の冷媒ガスは第2接続管21・サブタンク18を介して、配管19a・19b(図示せず)へ導かれて、圧縮部4a・4bに取り込まれる。

【0063】この際、サブタンク18内は、連結管11内より負圧になり、油が第1接続管20を介してサブタンク18内へ流入するため、油溜め9の高さが低下し、電動機部3a・3bの回転部が油15と接触しないようになり、油15の攪拌ロスが低減できる。また、圧縮機が停止すれば連結管11内とサブタンク18内が均圧されるためサブタンク18内の油が第1接続管20を介して油溜め9に流入するため、停止時の冷媒の寝込みにおいても、油溜め9の油濃度は十分に確保可能となる。

【0064】実施の形態9. 図11は、実施の形態8の他の形態を示す図であり、図において、それぞれの給油機構部5a・5bの給油管8a・8b(図示せず)が、第1接続管20a・20b(図示せず)内を介して、サブタンク18内底部へ挿入されている。

【0065】これにより、上記実施の形態8と同様の効果が得られるとともに、運転中、サブタンク18内の油面高さが十分確保されているため、油面低下による油枯渇の問題も解消できる。

【0066】実施の形態10. 実施の形態1〜9のように、一つの密閉容器内に2台の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機で、図12に示すようにそれぞれの圧縮機構2a・2bの電動機部3a・3bは、継電器22・23を介して、電源が給電され、継電器22・23には制御電源が接続されており、そのうち一方の継電器22には、制御電源中にタイマリレー24が配列されている。

【0067】この継電器22・23は、制御電源が通電時、電動機部3a・3bに電源を給電、制御電源が通電されていなければ、電源を遮断するしくみになっており、制御電源を通電させる際、例えばタイマリレー24により、ある一定時間後、継電器22に制御電源を通電させる設定にしておくことにより、圧縮機構2aは、圧縮機構2bに対し、遅れて起動することになる。

【0068】これにより、2台同時に起動する場合より、密閉容器内の圧力低下が小さくなるため、寝込み起動時のフォーミング現象の緩和が可能となる。

【0069】実施の形態11. 図13のように、圧縮機構2aは、圧縮機構2bに対し、小容量でそれぞれの圧縮機構2a・2bの電動機部3a・3bは継電器22・

13

23を介して電源が給電され、継電器22・23は制御電源が接続されており、そのうち一方の継電器23には制御電源中にタイマリレー24が配列されて、このタイマリレー24は、制御電源を通电させる際、ある一定時間後、継電器23に制御電源を通电させる設定にしている。

【0070】これにより、小容量である圧縮機構2aは、圧縮機構2bに対し、先に起動するため、2台同時に起動する場合または圧縮機構2bが先に起動する場合より、圧力低下が小さくなるため、上記実施の形態10と同様の効果が得られる。

【0071】実施の形態12。図14で、25は、吸入管6の下部で、連結管11内に圧縮部4a、4bへ開口するよう固定された分流チャンバーであり、図16は、その要部を示す斜視図である。図12、あるいは、図13において、実線矢印が示すように、冷媒ガスは、吸入管6より入り、分流チャンバー22にて圧縮部4a・4b側へ分岐され、電動機部3a・3bを冷却し、圧縮部4a・4bに取り込まれ、圧縮され、吐出管7a・7bから吐出される。

【0072】この分流チャンバー22で例えば異容量の圧縮機構が2台収納されている場合、それぞれの圧縮部へ開口する面積が変更するだけで、分流化が変更でき、最適な電動機部の冷却が行なえる。あるいは、吸入管6と油溜め9との間を分流チャンバー22で仕切るため、冷媒ガスが直接油に当たることによる油の巻き上げが防止でき、油上りの低減につながる。

【0073】

【発明の効果】第1の発明によれば、容器開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、吸入管が圧縮機ユニット間に設けられていることにより圧縮機ユニット各部の冷却が有効にできて、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0074】第2の発明によれば、給油機構部が開口側に配置された容器開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、吸入管が圧縮機ユニット間に設けられていることにより圧縮機ユニット電動機部の冷却が有効にできて、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0075】第3の発明によれば、給油機構部が開口側に配置された容器および圧縮部が開口側に配置された容器の開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部

14

材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、圧縮部吐出管を互いに接近し、これに接続する配管を短縮できて、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0076】第4の発明によれば、給油機構部が開口側に配置された容器および圧縮部が開口側に配置され吸入管が設けられた容器の開口端部の嵌め合い部と吸入管を設けた管状連結部材の嵌め合い部の一方に段部を設け、この段部に嵌め合い部の他方の端面が接触するようにするとともに、スクロール圧縮機ユニットの容器に、その内部に収納された電動機部に近接して、吸入管を設けて、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0077】第5の発明によれば、管状連結部材の内外径を、開口された容器の内外径と同様に構成し、かつ、それぞれの容器の開口された端部と管状連結部材の一端とのいずれか一方を拡張し、前記容器の端部と管状連結部材の一端とを、それぞれ嵌め合わせて、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、かつ、容器と管状連結部材の原材料となる素管の共用化ができて、コストを低減でき、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0078】第6の発明によれば、管状連結部材が下方で、それぞれの圧縮部が上方になるように、容器と管状連結部材との結合体を全体としてV字状にして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、しかも、圧縮部に油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜めの油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなって、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0079】第7の発明によれば、圧縮部が給油機構部より上方になるよう密閉容器を傾斜させて、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、しかも、圧縮部に油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜めの油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなって、生産性・信頼性を向上できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0080】第8の発明によれば、第2のスクロール圧

15

縮機ユニットを、第1のスクロール圧縮機ユニットより押しのけ量の小さい、小容量のものにして、圧縮機ユニット接合時の位置決めが容易にでき、溶接時のスパッタ等の圧縮機内への進入を防止できるとともに、電動機部の冷却を有効に行うことができ、しかも、圧縮部に油が浸透せず、油圧縮が防止でき、また、油が一部に集中するため、油溜めの油面高さも高くなり、油面低下による油枯渇の可能性も小さくなり、かつ、液寝込み状態の起動時に第2のスクロール圧縮機ユニットで液圧縮が起っても、そのスクロール部にかかる応力は比較的小さく、

【0081】第9の発明によれば、容器あるいは管状連結部材の側部へ軸方向が水平になるように筒状のサブタンクを設け、運転時に油をサブタンク内へ流入させ、停止時に油を油溜めに流入させて、運転時のスクロール圧縮機ユニットにおける油の攪拌ロスを低減し、停止時の冷媒の寝込みにおいても、油溜めの油濃度を十分に確保できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0082】第10の発明によれば、給油機構部の油溜めに通じる給油管をサブタンク内に挿入して、運転時に油をサブタンク内へ流入させ、停止時に油を油溜めに流入させて、運転時のスクロール圧縮機ユニットにおける油の攪拌ロスを低減し、停止時の冷媒の寝込みにおいても、油溜めの油濃度を十分に確保できるとともに、運転中、サブタンク内の油面高さを十分確保し、油面低下による油枯渇を防止できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0083】第11の発明によれば、管状連結部材に、吸入管から吸入する吸入ガスを2台のスクロール圧縮機ユニットの圧縮部へ送るよう分岐させる分流チャンバーを設けて、適切な冷媒量の供給を容易に行うことができるとともに、吸入管と油溜めとの間を分流チャンバーで仕切るため、冷媒ガスが直接油に当ることによる油の巻き上げが防止でき、油上りを低減できるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0084】第12の発明によれば、密閉容器内に2台の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、圧縮機の起動時に、一方の圧縮機構を起動させた後、他方の圧縮機構を起動させて、2台同時に起動する場合より、密閉容器内の圧力低下を小さくしことができ、寝込み起動時のフォーミング現象の緩和が可能となるスクロール圧縮機を得ることができる。

【0085】第13の発明によれば、密閉容器内に2台の異なる容量の圧縮機構を収納するスクロール圧縮機において、小容量の圧縮機構を起動させた後、もう一方の圧縮機構を起動させて、2台同時に起動する場合、また

16

は、大容量の圧縮機構が先に起動する場合より、密閉容器内の圧力低下を小さくしことができ、寝込み起動時のフォーミング現象の緩和が可能となるスクロール圧縮機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1を示す要部の断面図である。

10 【図3】 この発明の実施の形態2を示す断面図である。

【図4】 この発明の実施の形態3を示す断面図である。

【図5】 この発明の実施の形態4を示す断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態5を示す断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態6を示す断面図である。

20 【図8】 この発明の実施の形態7を示す断面図である。

【図9】 この発明の実施の形態8を示す断面図である。

【図10】 図10の吸入管付近の断面図である。

【図11】 この発明の実施の形態9を示す断面図である。

【図12】 この発明の実施の形態10を示す断面図である。

30 【図13】 この発明の実施の形態11を示す断面図である。

【図14】 この発明の実施の形態12を示す断面図である。

【図15】 この発明の実施の形態12を示す要部の斜視図である。

【図16】 従来の横置形スクロール圧縮機を示す断面図である。

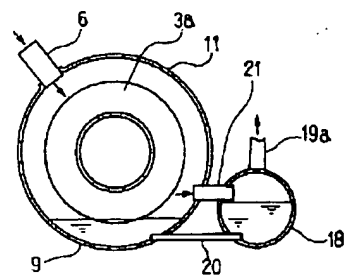
【図17】 従来の縦置形スクロール圧縮機を示す断面図である。

40 【図18】 従来の横置形スクロール圧縮機の溶接部付近の構成を示す断面図である。

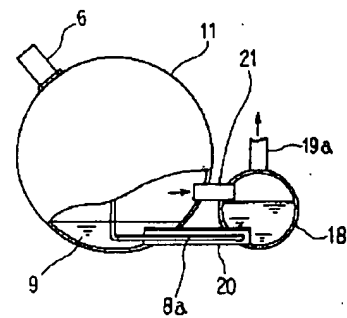
【符号の説明】

1 容器、2 圧縮機構、3 電動機部、4 圧縮部、5 給油機構部、6 吸入管、7 吐油管、8 給油管、9 油溜め、11 連結管、12 段部、13 拡管部、18 サブタンク、19 配管、20 第1接続管、21 第2接続管、22 継電器、23 継電器、24 タイマーリレー、25 分流チャンバー。

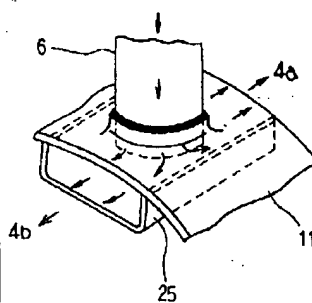
【図10】



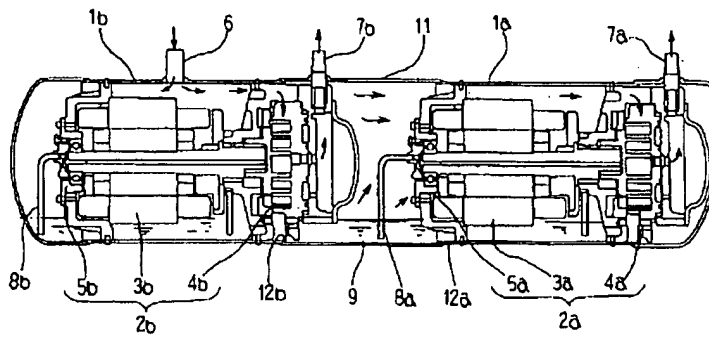
【図 11】



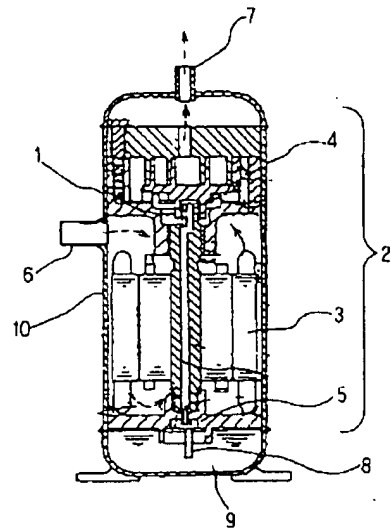
【図15】



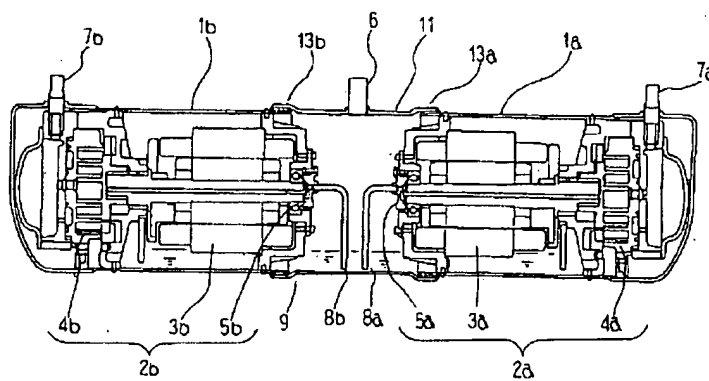
【図4】



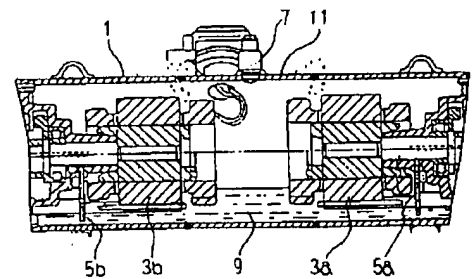
【図17】



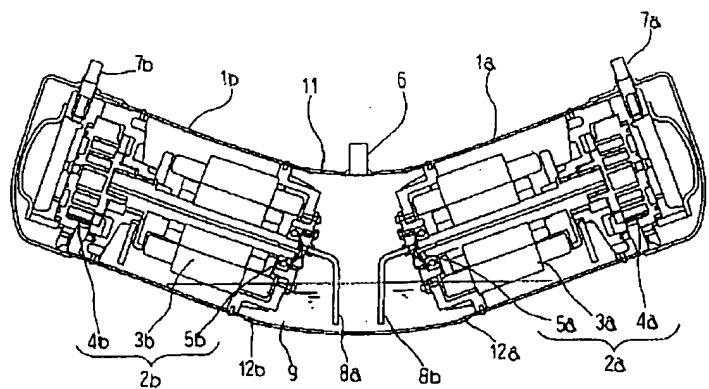
【図5】



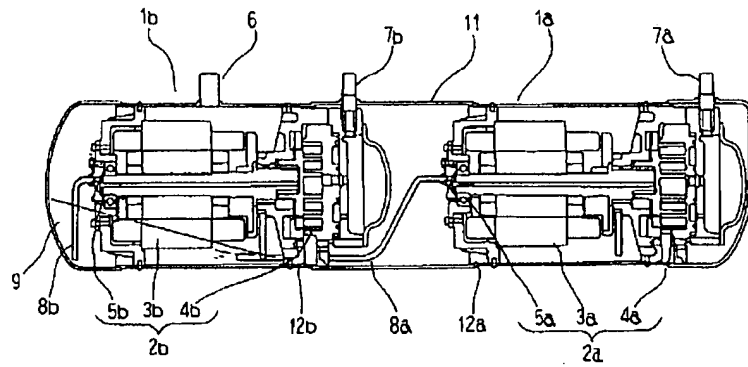
【図18】



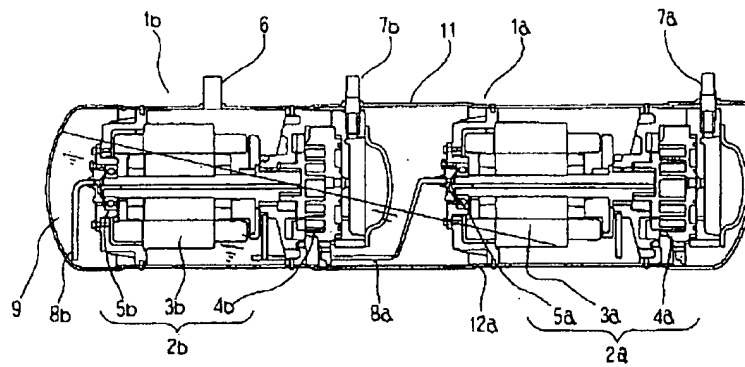
【図6】



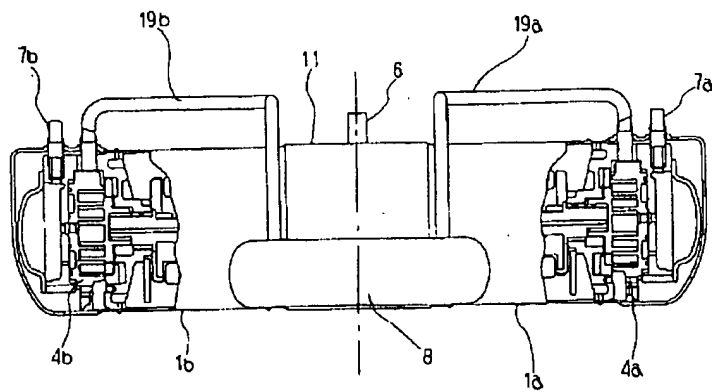
【図7】



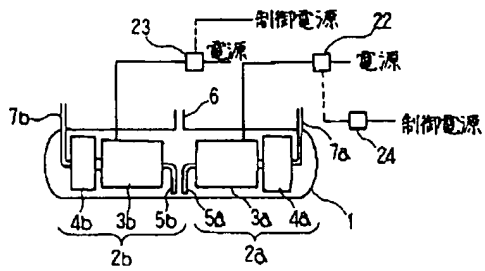
【図8】



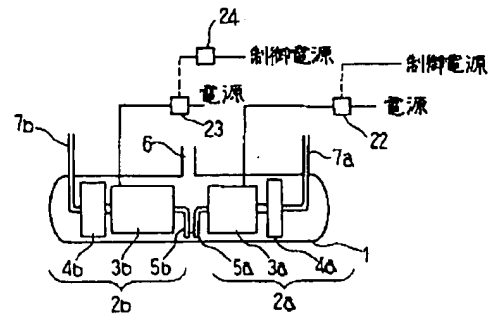
【図9】



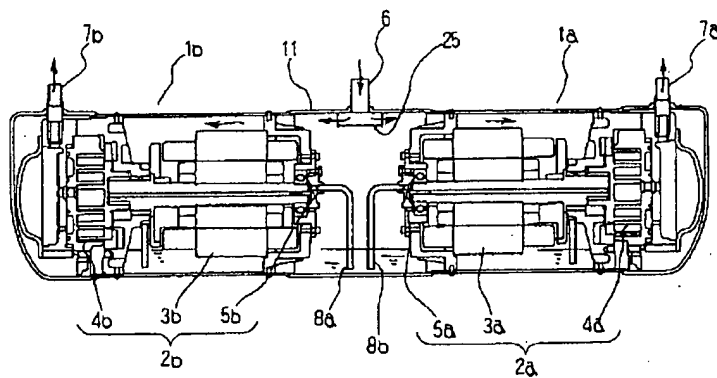
【図12】



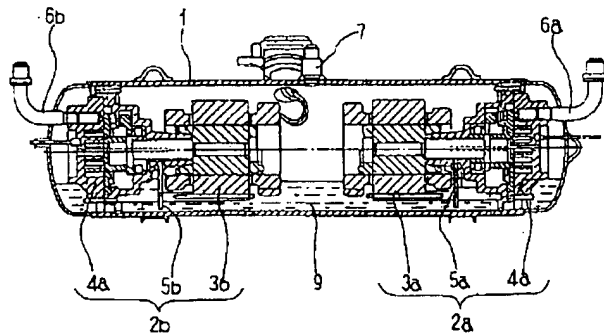
【図13】



【図14】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 光宏
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内